Bemerkungen über den Häutungsproceſs der Krebse und Krabben

von

Jonathan Couch.

(Aus *Jardine, Selby and Johnston Magazine of Zoology and Botany.* Band 1. S. 171. und 341.)

Réaumur ist unsere einzige Autorität für die feineren Vorgänge im Häutungsproceſs der Fluſskrabbe (*Potamobius fluviatilis Leach.*). Wenige Tage vor der Operation enthält sich die Krabbe aller festen Nahrung, und die Rückenschale und die Abdominalsegmente zeigen gegen den Druck des Fingers geringeren Widerstand. Bald nachher erscheint die Krabbe unruhig, reibt ihre Glieder gegen einander; legt sich dann auf den Rücken, wirft ihren ganzen Körper hin und her, dehnt ihn dann aus, wobei die Häute, welche das Rückenschild mit der Bauchdecke verbinden, bersten und das groſse Rückenschild in die Höhe gehoben wird. Einige Ruhepunkte folgen auf diese ersten Anstrengungen; bald aber setzt das Thier wieder alle Organe in Bewegung; man sieht den Rückenpanzer sich allmälig unten von den Beinen erheben, und in weniger als einer halben Stunde hat sich das Thier von diesem Theile seiner Hülle losgemacht. Durch Zurückziehen werden Kopf, Antennen, Augen und Beine wie aus einem Futteral hervorgezogen; das Losmachen der letzteren ist als die schwerste Operation, mit so vieler Mühe begleitet, daſs die Anstrengung bisweilen den Verlust eines oder mehrerer dieser Organe mit sich führt. Die hinteren Theile werden mit geringerer Schwierigkeit losgemacht; während der Kopf unter das Bruststück bewegt, und der Schwanz mit einer Vorwärtsbewegung, die zugleich schnell und dehnend ist, abgeworfen

wird, sieht man das Thier aller seiner Last entledigt und die abgestreifte Hülle ist unverletzt. — Dieser Hergang scheint mit dem übereinstimmend, welcher beim *Palaemon serratus Leach* statt findet, obschon Verf. diesen nicht bei der Operation beobachtete, sondern nur die abgestreifte Hülle. Diese ist dünn, elastisch, durchsichtig; das Kopfbruststück mit dem sägenartigen Fortsatze ist ganz, die Antennen vollständig bis auf ihre kleinsten Enden, Palpen und Kiefer in die Höhle des Thorax eingezogen und theilweise von der Sternalplatte losgetrennt; letztere mit den Beinen noch in losem Zusammenhange, ohne Bruch, aber etwas gegen die Höhle des Thorax einwärts gezogen. Das Futteral und der Stiel des einen Auges war innerhalb des Thorax, das andere nicht zu finden. Die Beine vollständig. Die Schwanzplatten waren an ihren Gelenken verbunden, aber an keinem Theile war eine Zwischenmembran, so daſs dieser Theil nicht mit den solideren Deckenstücken abgeworfen zu werden scheint: ein Umstand, welcher dafür spricht, daſs die Augen nach Abstreifung der Haut nicht lange an die angränzenden Theile angeheftet bleiben.

Anders ist es mit dem Hummer (*Astacus europaeus Leach*). Nicht nur enthält er sich nicht des Fressens, sondern wird sogar häufig in den Krebstöpfen mit dem gewöhnlichen Köder gefangen; zuweilen entschlüpft er dann während ihn der Fischer gefangen glaubt, indem er die leere Hülle zurückläſst, durch eine enge Oeffnung, die ihn mit fester Schale nicht durchgelassen haben würde. Auſserordentliche Bewegungen und Krümmungen scheinen bei der Häutung nicht statt zu finden. An der abgestreiften Kruste war das Futteral der Antennen und Palpen bis zu seinen feinsten Enden vollkommen; ebenso der Augenstiel und der durchsichtige Ueberzug der Augen waren unverletzt, der erstere nur noch an seinem unteren Theile festgeheftet. Die Segmente des Hinterleibes mit den Schwanzplatten waren miteinander verbunden, aber ohne alle Zwischenmembran, die unteren Theile von der Schnauze abwärts, Kiefer, Kieferfüſse, Sternalplatte, Oesophagus und der innere Ueberzug des Magens bildeten eine zusammenhängende Portion, mit keiner weiteren Trennung, als die, welche durch die Abwesenheit jedes Theiles der Zwischenmembran entstand. Das Ganze dieser unteren Theile war beträchtlich

in den Rückenpanzer einwärts gezogen; letzterer zeigte eine Spur der Art und Weise, wie sich das Thier von seiner Hülle befreit hatte. Durch seine Mitte verlief, wie mit einem Messer geschnitten, eine gerade Linie, durch die Spitze der Schnauze, an deren Grunde sie sich zur Rechten wandte. Die geringste Anstrengung muſste hinreichen dem Thiere den Ausgang zu gestatten. Auch am lebenden Hummer ist eine dunkle Linie wahrnehmbar, in welcher die Trennung statt findet. An einem kleinen Hummer, bei dem der Häutungsproceſs eben begann, hatte sich am äuſseren Theile, beinahe in der halben Länge des Rückenpanzers, ein tiefer Kanal gebildet, während die innere Portion noch fest blieb; hätte er wenige Tage länger gelebt, so wäre die Trennung vollständig geworden. Das Wachsthum der jungen langschwänzigen Krebse ist äuſserst schnell, und es wird daraus glaublich, daſs der Häutungsproceſs 2- oder 3mal im ersten Lebensjahre wiederholt werde. Im Verlaufe des Sommers findet man unter mehreren Garneelen (*prawns*) immer einen oder zwei, welche diesen Proceſs erst eben bestanden, im October oder November scheinen sie alle ihn zu bestehen, die Brutzeit endet, und kein weiterer Schalenwechsel findet bis zum Eintritte des Frühlings statt. Es ist nicht unwahrscheinlich, daſs die allgemeine Meinung, welche eine einmalige Häutung der erwachsenen Thiere annimmt, richtig ist. Nach Spuren alter Beschädigungen und Incrustationen parasitischer Thiere zu schlieſsen, scheint der Hummer im vorgerückten Lebensalter seine Kruste nicht regelmäſsig, vielleicht selbst gar nicht abzuwerfen.

Die gemeine Krabbe (*Cancer pagurus L.*), wenn sie ihre Schale abwerfen will, zieht sich an einsame Orte, besonders unter den Schutz von Felsen zurück. Ihre gierige Eſslust scheint während dieser Zeit suspendirt, doch war das Exemplar, dessen abgestreifte Kruste Verf. beschrieb, in einen Krabbentopf nach dem Köder gegangen. An der abgestreiften Kruste betrug der längste Durchmesser des Brustpanzers $6\frac{3}{4}''$, der Umfang der gröſsten Scheere und die Länge des Schwanzes $3\frac{3}{4}''$. Der Brustpanzer war unversehrt, auſser an seiner Unterfläche da, wo im gewöhnlichen Zustande eine krumme Linie von den Kiefern rückwärts zu dem Hintertheile des Körpers geht. Als sie das Thier fingen, bemerkten die

Fischer, daſs dieser Theil lose geworden sei, und nun war der zwischen der wellenförmigen Linie und der Sternalplatte befindliche Theil ganz getrennt und einwärts gefallen. Die Futterale der Antennen und Palpen waren vollständig. Ein Auge war verloren gegangen, das andere mit seinem durchsichtigen Ueberzuge vollständig, der Stiel lose befestigt; der Schwanz mit seinen Anhängen vollständig; die Sternalplatte im Begriff in der Mitte quer durchzubrechen, so daſs sie jederseits auf jeder Hälfte ein Paar Beine lieſs; da dies aber keine vollständige oder natürliche Trennung war, mag sie allein durch das Gewicht der Beine oder die Anstrengungen des Thieres hervorgebracht sein. Scheeren und Beine waren in allen ihren Anhängen vollkommen, die Membran nicht zerrissen, die flachen Fortsätze, welche die Mitte der Muskeln einnehmen, und ihnen als Ansatzpunkte dienen, waren unbeschädigt und an jedem Gelenke befestigt, ihre abstehenden Enden hingen lose in der Höhle des Beinfutterals. Die Bedeckungen der Kiemen waren bis in ihre kleinsten Enden vollständig; und auſser der inneren Bekleidung des Magens, war auch das ganze innere Skelet des Thieres ohne Bruch oder Verrückung abgeworfen, mit Einschluſs der beiden Hebel, welche von den Kiefern durch die Mitte des Körpers gehen, um sich innen an der Rückenwand des Brustpanzers anzuheften; wo sie früher angeheftet, lose hingen. Das sonderbare Zahngerüst des Magens, so wie die beiden kalkigen Körper (Krebssteine) am Pylorus und alle kalkigen Scheidewände oder Kammern, welche die Bewegungsmuskeln der Beine aufnehmen, waren ohne Verrückung losgelöst. Der lebende Repräsentant dieses wunderbaren Skelets maſs $7\frac{1}{2}''$ im längsten Durchmesser, der Umfange der gröſsten Scheere und die Länge des Schwanzes betrug $4''$, das Gewicht $24\frac{1}{2}$ Unze, 5 Unzen mehr als eine gewöhnliche Krabbe von gleicher Gröſse wiegt. Er war plump, wie ein von einer Haut umschlossener Teigklumpen, weich, mit wenig kräftiger Bewegung, zeigte sich nur empfindlich, wenn er an der Unterseite des Bruststückes berührt wurde. Die Farbe war oberhalb roth, unterhalb blaſsgelb; der Schwanz purpurfarbig; die Rauhigkeiten an den Beinen völlig ausgebildet, aber weich; dagegen ist *Porcellana platycheles*, bei welcher die Behaarung characteristisch ist, ganz kahl, wenn

sie sich gehäutet. Beim Aufschneiden erschienen Beine und Scheeren und die krustigen Platten der Muskelansätze weich wie Pergament. Als die gröſste Scheere abgebrochen wurde an dem Gelenke, an welchem das Thier sie bei Verletzung loszutrennen pflegt, legte sich die gewöhnliche Membran gegen den Körper und kein Ausströmen fand statt; aber eine wässrige Feuchtigkeit drang reichlich von der Oberfläche gegen den Rand, welcher bald so leer wurde, daſs er sich wie eine Blase aufblasen lieſs. Auch beim Aufschneiden des Körpers floſs die Flüssigkeit in reichlicher Menge ab, in wenigen Minuten sank der Körper in eine unförmliche Masse zusammen. An dem untern und inneren Theile jedes Gliedes der Scheeren und Beine blieb eine Oeffnung, ein Schlitz, durch welchen der flache Fortsatz, der sich in der leeren Schale fand, heraus gezogen war. Diese Oeffnung muſs sich schlieſsen, wenn die Schale ganz erhärtet ist. Eine genauere Betrachtung ergiebt, daſs die abgestreifte Haut des Hummers aus denselben Theilen, wie die der Krabbe besteht, nur sind sie in der letzteren wegen ihrer festeren Textur deutlicher.

An einer Krabbe, welche Spuren des beginnenden Häutungsprozesses zeigte, waren die Beine zu $\frac{3}{4}$ des Volumens ihrer Kruste eingeschrumpft, indem der weiche Inhalt der Scheerenspitzen mehr vermindert war, als ihre Muskulatur. Vor dem Eintritt der Häutung scheint noch eine gröſsere Abnahme statt zu finden. Die eben ausgeschlüpfte Krabbe hat anfangs Kraft genug zu einem Schlupfwinkel zu kriechen, von oft so engem Eingange, daſs es auffällt, wie sie in ihrem neuen Gröſsenzustande daraus wieder hervorkommen soll. Nachdem sie einen Schlupfwinkel gewonnen, wird so viel Flüssigkeit absorbirt, daſs die gemeinsame Bedeckung ihres Körpers biegsam wie Sammet zur vollen Ausdehnung ihrer Capacität ausgedehnt wird; wodurch die Ablagerung von Kalktheilchen nach den neu erlangten Gröſsen-Dimensionen gemacht wird. In den ersten Wachsthumsstadien ist die Zunahme der Gröſse im Verhältniſs beträchtlicher. Einige der kleineren Individuen findet man in jedem Monate diesen Proceſs bestehend; in einigen alten Individuen aber muſs die Kruste für eine lange Zeit halten; Verf. sah ein Exemplar mit Austern besetzt, welche $2\frac{1}{2}''$ Länge hatten, an einem an-

dern fand er einen Mytilus von 1″ Länge angeheftet. Ob wie man sagt, die Krabbe ihre alte Schale verzehrt, muſs in Zweifel gezogen werden; Verf. kennt aber einen Fall, wo eine Krabbe die andere bis auf die Beinspitzen verzehrte. Bei einer Garneele, die sich eben gehäutet, fand er kleine Schalthiere im Magen, und ist geneigt in dieser Nahrung die Quelle der neuen Kalkablagerung zu vermuthen.

Ueber *Mytilus polymorphus* (*Tichogonia Rossm.*)

vom

Herausgeber.

Herr Dr. v. Siebold hat in den preuſs. Provinzialblättern (Band 19. Januar-Heft. S. 57.) meinen Ausspruch, „daſs der *Mytilus polymorphus* erst seit wenigen Jahren in der Umgegend Berlins so ungemein zahlreich geworden, und vielleicht durch das Flöſsholz aus Ostpreuſsen eingeschleppt sei;“ in Zweifel gezogen. Er bemerkt, daſs er diese Muschel im Jahre 1829 schon sehr häufig in dem groſsen, mit der Havel zusammenhängenden Tegeler See angetroffen und dieselbe auch, was noch stärker gegen obige Vermuthung spreche, in dem ganz abgeschlossenen gröſseren See des Grunewalds unweit Berlin auf den Schalen der *Anodonta ponderosa* festsitzend gefunden habe. Seit 1827 kenne auch ich diese Muschel als einen Bewohner des Tegeler See's und es war Hr. Prof. Ehrenberg, welcher sie dort zuerst auffand. Bald darauf erschien sie schon in groſser Menge in den Havel-Seen bei den Pichelsbergen, später, vor etwa drei Jahren, in groſser Anzahl bei der Pfauen-Insel, wo sie Störungen in der Bewässerungs-Maschinerie hervorbrachte, und deshalb als ein unbekannter Eindringling an Herrn Geh. Rath Lichtenstein übersandt wurde.

Alle diese Facta machten es mir wahrscheinlich, daſs sie kein ursprünglicher Bewohner unserer Gewässer, sondern durch die Kanalverbindung von Osten her eingeschleppt sei; entweder über Ostpreuſsen oder direct aus Polen. Hr. Gray hat in den *Annals of Philosophy New Ser. Vol. IX. p.* 139. *London* 1825 die Mittheilung gemacht, daſs der *Mytilus volgensis.* (*M. polymorphus Gm.*) lange Zeit auſser dem Wasser zubringen